

< 論 文 >

中国国有工作機械企業の企業改革と
技術競争力の向上¹⁾
——北京北一機床股份有限公司の事例を中心に——

韓 金 江

Management Reforms and Technological Advances of Major State-owned
Machine Tool Enterprises in China:
The Case of Beijing Beiyi Machine Tool Co., Ltd.

HAN, Jinjiang

The purpose of this paper is to discuss the causes of state advance and private-sector retreat phenomenon in China's machine tool industry through a case study of Beijing Beiyi Machine Tool Co., Ltd (BYJC).

BYJC is a major state-owned enterprise with a 60-year history of machine tool manufacturing. In its goal to attain the highest share of domestic market, BYJC founded a joint-venture enterprise with Okuma Corporation in 2002. In addition, BYJC has purchased three other companies including a German firm since 2005. Through joint-ventures with foreign enterprise and overseas acquisitions, BYJC has succeeded both in absorbing machine-tool production technologies and in acquiring corporate management know-how.

Although the production scale of private enterprises have already far exceeded that of state-owned enterprises, the business competitiveness per enterprise of state-owned enterprises is still higher. As exemplified by the case of BYJC, State-owned enterprises have a technical advantage against private enterprises by aggressive technological strategy.

Keywords : State-owned Enterprises, Management Reforms, Technological Advances, Competitiveness, Machine Tools

キーワード： 国有企業、企業改革、技術発展、競争力、工作機械

はじめに

中国企業をめぐる「国進民退」の議論は、WTO 加盟後に多く行われるようになり、これまで中国では「国進民退」と「国退民進」の両論が展開されてきた。「国進民退」とは、ある産業領域において、国有企業が存在感を高め、民間企業が市場からの撤退を余儀なくされる現象である。「国退民進」現象は逆に民間企業が存在感を高める場合である。

これまでの「国進民退」の議論は、マクロ的な分析や、国有企業の支配が比較的顕著な産業分野を取り上げているが、本稿ではこれまで取り上げられなかった工作機械産業を事例に、その国有企業の発展状況を検討する。工作機械産業は、金属部品の加工設備を提供するという意味において、機械製造業などにとって極めて重要な役割を果たす産業分野である。

WTO 加盟後の中国の工作機械産業においては、製品価格の自由化や市場の開放が一層進められ、市場ガバナンスにおける行政支配の規制緩和が行われた。これを受け、民間企業の市場参入が加速した。現在、既に企業数や生産・販売の規模における「国退民進」の現象が起きているが、果たして国有企業は本当に弱くなっているのか。

近年、完成品の生産・販売において、国有、民間、および外資系企業が激しい競争を行っているが、従来外資系企業の製品や輸入品に支配されてきた中級機・高級機市場にも、国有企業が積極的に参入しており、技術水準などの企業競争力は確実に向上している。外資系企業を追いつける国有企業は、技術発展において民間企業に対する質的な「国進民退」を遂げている。このような状況を解明するためには、業界全体からの分析のみならず、代表的な国有企業の個別事例研究からのアプローチも必要となる。

本稿は 60 年あまりの歴史をもつ、中国の大手国有工作機械メーカーである北京北一機床股份有限公司（以下は「北一機床」と略称）を取り上げ、その発展過程を辿る中で国有工作機械企業における質的発展の要因を明確にする。同社は長期的に好業績を維持し、金属切削工作機械業界の売上トップ 5 社の 1 つとなり、政府に指定された全国の NC 工作機械の 4 大生産基地の 1 つである。業界における主力国有企業集団の一つである同社の発展状況を見ることにより国有企業の成長要因を伺い知ることができよう。

本稿では、まず中国の工作機械産業・業界の現状を確認し、次に北一機床の改革開放後の各時期の発展状況から国有企業としての成長戦略の特徴を見出していく。これらの検討を通して、同社の 2000 年以降の成長要因、および国有工作機械企業の現段階における発展の特徴を明ら

かにしたい。

I. 中国の工作機械産業

1. 工作機械産業の現状

今日の中国は、既に世界最大の工作機械市場となっており、2014年の推定需要額は前年比0.6%減の約317億ドルと世界需要額の42%を占めている（米ガードナー出版社発表）。2002年に世界のトップに立って以来、13年連続で世界首位となっている。

中国の生産額は2014年に前年比約4%減の238億ドル（世界総計の29%）となっているが、2009年から6年連続で世界一の座をキープした。

2014年の中国の輸出額は前年比約14%増の33億ドルに達しており、輸入額は前年比約11%増の112億ドルとなっている。一方、輸入額は2002年に初めて1位となつてから、13年連続世界のトップを維持しており、2014年の金額は主要国の輸入総計の31%を占めている。

以上のように、中国は最大の工作機械生産国となっているが、国内市場規模は大きいため、世界一の輸入国ともなっている。輸出規模が小さいことから、中国の工作機械産業は基本的に国内市場向けであり、需要は十分に満たしていないと考えられる。

表1 2013年の生産高上位10社の概況（単位：百万元）

順位	企業名	業種	主要分野	所在	生産高	シェア	備考（国内地位）
1	瀋陽機床(集団)有限責任公司	切削	旋盤	遼寧	16,522	14.6%	旋盤分野最大手
2	大連機床集団有限責任公司	切削	複合機	遼寧	12,097	10.7%	複合機の最大手
3	済南第二機床集団有限公司	成形	鍛造機	山東	2,796	2.5%	成形型業種最大手
4	江蘇揚力集団有限公司	成形	プレス	江蘇	2,693	2.4%	成形型業種二番手
5	北京北一機床股份有限公司	切削	フライス盤	北京	1,905	1.7%	フライス盤最大手
6	秦川機床工具集団有限公司	切削	精密加工機	陝西	1,873	1.7%	精密研削盤最大手
7	天水星火機床有限責任公司	切削	大型横型旋盤	甘肅	1,610	1.4%	大型旋盤の有力企業
8	正成精密機械有限公司	切削	フライス盤	雲南	1,268	1.1%	成長企業
9	瑞遠機床集団有限公司	切削	旋盤	浙江	1,173	1.0%	旋盤の有力企業
10	北京精彫科技有限公司	切削	フライス盤	北京	1,031	0.9%	有望な新興メーカー

出所：『中国機床工具工業年鑑』2014年版より作成。

注：「シェア」は主要215社のデータをもとに試算したものである。

表1は2013年の工作機械産業における生産高トップ10社の状況を示すものである。工作機械産業は切削型業界と成形型業界からなるが、本稿の研究対象である北一機床股份有限公司は切削型業界の企業であり、2013年の生産高ランキング5位である。

2. 工作機械業界の状況

(1) 企業類型から見た業界構造の変化

表2に示すように、WTO加盟直後の2002年には、国有企業が企業数、生産額、および販売額とも民営企業と三資企業をリードしていた。国有企業の企業数（1,388社）は民営企業（521社）の2.7倍、三資企業（316社）の4.4倍であった。生産額では、国有企業は民営企業の3.4倍、三資企業の2.7倍であった。そして、販売額に関しても、国有企業は民営企業の3.5倍、三資企業の2.6倍であった。この時点では、国有企業全体の規模は他の種類の企業に比べて最も大きく、量的優位性を持っていたといえる。

しかし、2003年以後、民営企業数が拡大し続けていたのに対して、国有企業数は減少傾向にあった。生産と販売の規模については、国有企業も増加していたが、民営企業の方はさらに早いスピードで拡大していた。

中国の工業企業の統計範囲は、2007年と2011年に2度変更された。統計範囲変更の度に、企業数の増減が見られる。2007年の統計範囲の縮小により、国有企業の企業数はかなり減少したが、逆に民営企業数は急増している。2012年には、民営企業の企業数、生産額および販売額は国有企業のそれを大きく上回っている。

以上のように、WTO加盟後の工作機械産業の規模に関しては、全体的に拡大している。特に民営企業の規模は国有企業と三資企業に比べ早いスピードで拡大している状態にあり、量的な「国退民進」が見られている。

表2 2002～2012年企業類型別の企業発展状況の比較（単位：社、億元）

企業数	企業類型	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
	工作機械産業	2,225	2,238	2,023	2,004	2,404	4,291	4,832	5,944	6,367	4,385	4,883
	国有企業	1,388	1,267	959	819	838	313	299	284	272	218	217
	民営企業	521	657	758	859	1,160	3,395	3,882	4,931	5,371	3,624	4,086
	三資企業	316	314	306	326	406	583	651	729	724	543	580
生産額	企業類型	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
	工作機械産業	745.3	912.8	1,087.9	1,259.7	1,656.1	2,747.7	3,472.3	4,014.3	5,536.8	6,606.4	7,210.5
	国有企業	447.4	588.8	675.7	784.1	902.9	482.0	534.3	560.8	723.6	909.8	787.1
	民営企業	133.1	193.7	241.1	274.1	485.3	1,878.2	2,462.1	3,037.9	4,189.3	4,919.7	5,691.5
	三資企業	164.8	130.3	171.1	201.5	267.9	387.5	475.9	415.6	623.9	776.9	732.0
販売額	企業類型	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
	工作機械産業	704.4	853.9	1,032.4	1,212.4	1,604.5	2,681.1	3,348.4	3,922.5	5,434.4	6,424.9	7,001.9
	国有企業	422.1	548.7	637.6	746.5	873.1	470.2	510.2	549.9	702.3	866.2	752.8
	民営企業	119	178.1	226.5	262.4	465.3	1,830.8	2,373.6	2,963.2	4,126.2	4,792.0	5,511.9
	三資企業	163.3	127.1	168.3	203.5	266.1	380.1	464.6	409.4	605.9	766.7	737.2

出所：『中国機械工業年鑑』各年版より筆者作成。

(2) 国有企業の技術競争力

表3に示すように、各企業類型の1社当たりの生産と販売は、基本的に増加しているが、国有企業1社の規模は民間企業1社の規模より大きく、倍率は2000年代初頭の1倍強から2000年代半ば以降は3倍前後に拡大している。つまり、国有企業1社当たりの製販規模は民間企業のそれと格差がある。また、民間企業の実産・販売額は毎年平均20%の成長率だが、国有企業の実産・販売額は毎年平均29%の成長率で拡大している。1社当たりの成長速度が、国有企業が民間企業を上回っているこのような状況から、国有企業は1社当たりの競争優位が増強していると考えられる。

表3 2002～2012年企業類型別1社当たりの生産・販売（単位：億元）

生産額	企業類型	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	工作機械産業	0.33	0.41	0.54	0.63	0.69	0.64	0.72	0.68	0.87	1.51	1.48
	国有企業	0.32	0.46	0.70	0.96	1.08	1.54	1.79	1.97	2.66	4.17	3.63
	民間企業	0.26	0.29	0.32	0.32	0.42	0.55	0.63	0.62	0.78	1.36	1.39
	三資企業	0.52	0.41	0.56	0.62	0.66	0.66	0.73	0.57	0.86	1.43	1.26
販売額	企業類型	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	工作機械産業	0.32	0.38	0.51	0.60	0.67	0.62	0.69	0.66	0.85	1.47	1.43
	国有企業	0.30	0.43	0.66	0.91	1.04	1.50	1.71	1.94	2.58	3.97	3.47
	民間企業	0.23	0.27	0.30	0.31	0.40	0.54	0.61	0.60	0.77	1.32	1.35
	三資企業	0.52	0.40	0.55	0.62	0.66	0.65	0.71	0.56	0.84	1.41	1.27

出所：拙稿（2015年3月）、12頁。

国有企業、とりわけ大手国有企業集団の競争優位は、規模だけではなく、技術競争力のような質的な面にもある。製品価格も技術レベルをある程度反映しているといえるが、本稿の事例対象である国有企業の北一機床は、製品の平均単価が2005年の41万元から2011年の384万元に上昇した。このように、国有企業の製品単価がわずか5年余りで大きく上昇したケースがあり、製品の技術レベルの向上があったと考えられる。

以上のように、国有企業は民間企業に比べ、1社当たりの規模が大きく、かつその技術競争力が増強していると言える。国有企業の技術競争力はどのように蓄積されたのか？次章から代表的な国有工作機械企業である北一機床の成長事例からその原因を探っていこう。

Ⅱ. 北一機床の企業改革

1979年に政府は「改革開放」政策を打ち出し、企業改革に取り組んだ。また、1992年の市場経済導入の政策により、企業改革はさらに推進された。ここでは、北一機床の1980年代から今日に至るまでの企業改革の状況を見ていこう。

1. 1980年代の企業経営の変化

(1) 1980年代以前の発展と課題

北一機床の前身は、建国直前の1949年6月30日に複数の元国民党の軍用修理工場と民用機器工場の合併により設立された北京機器廠である²⁾。建国後の第一次五カ年計画期（1953～1957年）における重工業優先の政府政策の下で、1951年に旧ソ連の協力を得て、フライス盤の専門メーカーとなった。同社は「北京第一機床廠」に改称され、計画経済時代における政府主導の産業発展の下で、1970年代半ば頃に年産3,000台のフライス盤メーカーに成長した。

しかし、改革開放前の計画経済時代には、工作機械を含めた生産財が国家計画による生産と分配の物資とされ、その市場流通は認められなかった。製品の市場販売がなかったため、製品改良・改善のためのユーザーからの情報フィードバックがスムーズに行われなかっただけでなく、技術競争力向上のためのインセンティブにも欠けていた。また、企業の自主管理が可能な資金が少なかったため、設備更新もあまり行われず、その陳腐化が問題となっていた。一方、中ソ論争以降、そして東西対立の激化によって企業発展に必要な技術情報がCOCOM規制により獲得できなかったことも、同社の技術進歩に影響を及ぼしていた。

(2) 1980年代における企業改革

第6次五カ年計画期（1981～1985年）においては、北一機床は他の主要企業と同様に政府に選ばれた実験企業として、企業改革が先行し、廠長責任制、請負制が実施され、経営メカニズムの転換を進め、それまでの政府に完全に依存する「閉鎖的生産型企業」から自己販売ができる「生産経営型企業」へと変わり始めた³⁾。改革を経て、1985年には主要経営指標のほとんどが増加した。例えば、売上高は1982年の6,312万元から1985年の8,213万元に拡大した。

同社は第7次五カ年計画期（1986～1990年）における主要改革事項として、業界で率先して「兩保一掛」請負責任制を実施した。「兩保」とは①上級行政機関に上納する利税総額を確保すること、②第7次五カ年計画期の技術改造計画の実現を確保することであり、「一掛」は従業員の賃金を企業の収益と連動させる制度である⁴⁾。このような改革によって、企業の経営業績が従業員の個人利益に結び付くことになり、国家に上納する利税金と技術改造計画の遂行を確保することへの従業員のモチベーションが高まったと思われる。

しかし、同社は改革過程において、企業経営に関する考えの遅れという大きな課題に直面した。一連の改革はある程度企業内部に活力をもたらしたものの、市場ニーズへの対応には社会経済変革の進展につれて営業活動の弱さが見られた。1980年代末には、経営状況が悪化し、1990年初めの製品在庫は1,000台を超え、創業以来最も厳しい状況に直面した⁵⁾。経営を改善するために、販売活動、アフターサービスおよび品質管理などを強化するようになった。

(3) 1980 年代の経営課題

改革開放の拡大による市場経済化の進展は、80 年代末に大量な在庫滞留による北一機床の経営危機をもたらした。企業の技術力がアップしても、生産された製品が市場で販売できなければ、企業経営はうまく行かない。技術は企業の経営資源の一つとして、企業発展にとって欠かせない要素ではあるが、他の要素とうまく結合されて初めて経済的機能を発揮するという点については、まだ課題が残されていた。

また、1989 年には、同社の従業員は既に 9,000 人を超え、人員過剰の問題があった。さらに、計画経済時代に形成されたフルセット工場の非効率性の問題は、企業発展に少なからずマイナスの影響を及ぼしたと考えられる。これらの課題の解決は、企業競争力を高め、持続的企業発展を実現するための不可欠の条件である。

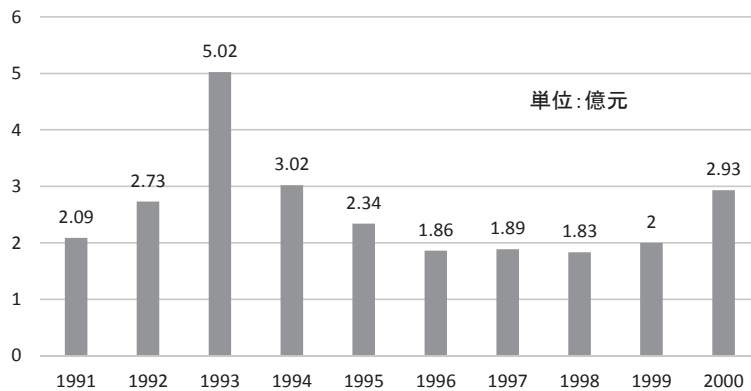


図 1 1990 年代の北一機床の売上高推移

出所：『中国機械工業年鑑』各年版、および『北京統計年鑑』各年版より筆者作成。

2. 1990 年代の企業改革

(1) 90 年代の企業発展状況

1990 年代における市場経済の本格的な導入および対外開放の拡大は、国内市場に激しい競争をもたらした。北一機床の販売状況（図 1）は、91 年より販売が拡大していたが、93 年の 5.02 億元をピークに 96 年には 1.86 億元に減少した。その原因は輸入品の急増にあると思われる。輸入品の急増で、同社の市場シェアは 91 年の 3.7% から 96 年には 1.7% に半減した。しかし、市場シェアは 98 年より回復し、99 年から売上高も増加に転じ、2000 年に 2.93 億元に達した。これは企業改革の成果をある程度反映していると考えられる。

(2) 経営管理の改革

①機種・地域別販売・サービス体制の構築

1990年代半ば以降、同社はユーザーの全国分布状況に応じて汎用機と専用機に分けて地域販売の管理を強化し、全国を華北、東北、中南、西南、華東、東北、西北に区分して地域別担当者が配置した。また、全国の主要都市に販売拠点が設置され、主要地域にはサービス拠点も設置された。

②人員削減と人材確保

1994年には、北一機床は1980年代の後期から抱えてきた人員過剰の問題を解決するため、リストラを実行し、大幅な人員削減（全体の14%）を行った。対象者には再就職の支援や生活保障を提供した⁶⁾。

一方、同社は人材確保のため、技術教育や海外研修などによる人材育成を強化すると同時に、モチベーション体制として、技術者対象の個別賃金協議制度や、現場労働者対象のベテラン高収入制度などが実施された⁷⁾。

(3) 生産管理の改革

①生産現場の変化

1990年代初期には、北一機床は従来の単一部品生産ラインの工場生産体制を変更し、設計と工程の共通化を図るGT（Group Technology）を応用して、ベッド、箱型部品、主軸、軸箱、歯車などの異なる形態の被加工物が同じ加工ラインで作業できるようになった⁸⁾。GT応用の推進は、開発による製品品種が増加しつつあった同社にとって生産の柔軟性を増し、多品種少量生産への発展の重要な一歩であったと考えられる。

②フルセット工場の改革

1990年代後半には、基礎部品メーカーの成長もあって、同社はフルセット工場の非効率性を改変した企業競争力の向上を図るために、生産構造の改革を開始した。以前は、すべての工程が自社により行われていたが、この時期からは、設計、組立と販売を強化し、部品加工の工程を減らし、購入あるいは外注によって調達し始めた。

③生産システムの情報化

同社は、1989年に政府の情報化による国有企業改革の推進プロジェクトのCIMS（Contemporary Integrated Manufacturing System）実験企業に選ばれ、1991年から第一歩としてまずMRP（Material Requirement Planning）原理に基づく生産管理システムを構築し始めた⁹⁾。2000年までに、同社は生産システムの情報化統合を達成した。

3. 2000 年以降の改革の進展

(1) 北京市機械工業の管理体制改革

北京の国有機械企業を管理する北京市政府の機械工業局は、同市機械工業の管理体制改革により 1997 年に「北京機電工業控股（集団）有限責任公司」に名称変更し、100% 国有資本の持株支配会社として同市の工商管理局で正式に企業登録を行った¹⁰⁾。さらに 2000 年には「北京京城機電控股有限責任公司」（略称京城控股）に改称した。京城控股が支配する国有企業は、NC 工作機械、印刷機械、気体容器および発電設備など機械製造業に及んでおり、北一機床を含む 78 社の企業がその傘下に収められていた。

その後、京城控股は中国の WTO 加盟や金融危機などの経済情勢に対応するため、国有資産の選択集中などの再編を行い、傘下企業の改革を推進してきた。2013 年時点では、同社は 27 社の大手機械製造企業、14 社の合併企業、1 社の上場企業を傘下に収め、従業員合計 25,000 人を有し、中国最大 500 社の企業集団にランクインされている。ちなみに、同年の総資産は 370 億元で、売上高は 210 億元に達している。京城控股をめぐる資本関係は、北京市政府国有資産監督管理委員会の下に置かれる北京市国有資本経営管理センターが、同社の資産を 100% 所有している。

(2) 北一機床の企業改革と発展¹¹⁾

2000 年以降、北京市の都市開発と 2008 年開催の北京五輪のために、環境改善の一環として、市内にあった 134 社の工場が郊外へ移転することとなった。北一機床は 2001 年に北京市順義区の林河工業開発区への工場移転を決めた。また、国有企業改革の過程において、北一機床は北京市の伝統的製造業の高度化計画に従い、2002 年に北京第三機床廠と合併し、新しい「北京第一機床廠」を組織した。さらに、同年に社内の経営資源を選択・集中し、林河工業開発区の管理会社である北京林河工業開発総公司および北京西海工貿公司と「北京北一数控機床有限責任公司」を設立することで、開発区で高いレベルの NC 機の生産拠点建設に着手した。

移転の準備および企業再編を行うと同時に、北一機床は企業競争力を確実に高めるため、外国の提携相手との協力関係を一層強化した。2002 年 5 月に提携相手である日本のオークマと MC と NC 旋盤を生産する合併企業の設立に合意した。その後、この合併事業を皮切りに、日本、フランス、韓国などの企業と合併事業を次々と展開した。これらの合併事業は同社の技術進歩を促進するための重要な動向であり、先進国企業と協力して共に発展する戦略である。

北一機床は 2003 年 1 月から林河工業開発区への移転を開始し、2005 年 8 月に移転を完了した。同年 11 月には、技術競争力を強化するため、ドイツの Waldrich Coburg 社を完全買収し、さらに 2011 年以降はイタリアの Ferrari 社や SAFOP 社を次々と買収した（合併事業および買収事業の事例については次章で述べる）。

一方、京城控股は政府の企業制度改革に従い、将来北一機床集団を株式市場に上場させるこ

とを視野に入れ、その規模を拡大するため、国内企業の買収を進めた。北一機床は2010年12月に、北京第二機床廠有限公司と北京機電院高技術股份有限公司の工作機械部門（北京機電院機床有限公司を設立）を買収した。

以上のような企業再編のほか、重要な企業改革として、株式制度の導入が挙げられる。北一機床はその親会社である京城控股と協力し、株式制度への改革を進め、2012年5月に「北京北一機床股份有限公司」を設立した。同社の株主は、京城機電控股、北京国管中心、航天産業基金、君睿祺投資である。2013年時点では、北一機床は15の子会社を有する企業集団に成長し、国内メーカーの生産高3位にランクされている。図2は同社の資本関係を示す組織図である。図の下部にあるすべての子会社は法人となっており、独立採算を行っている。海外4つの子会社と国内3つの子会社は完全子会社であり、その他は合弁子会社である。

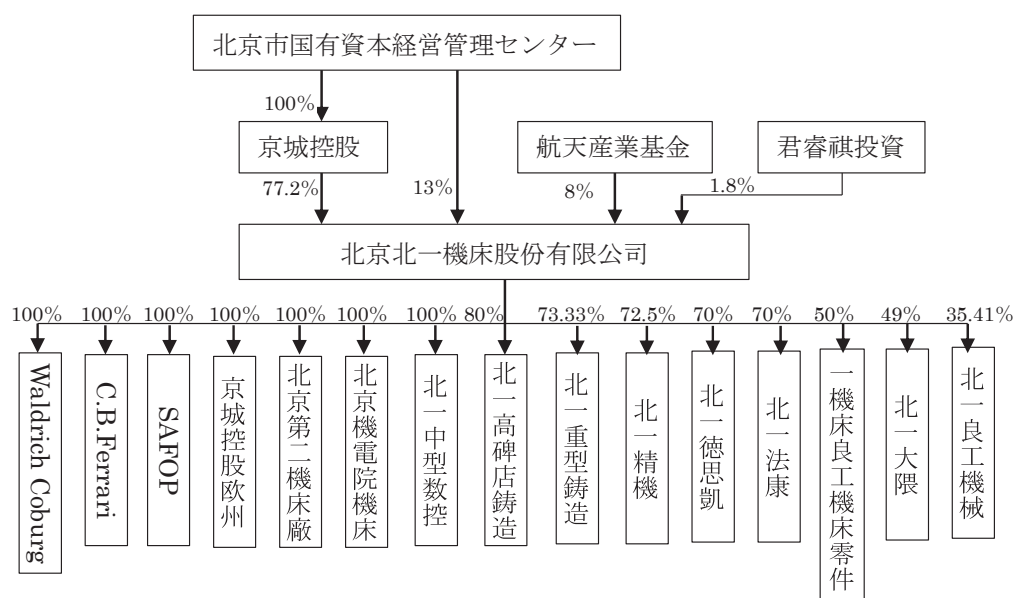


図2 北京北一機床股份有限公司をめぐる資本関係

出所：北京京誠嘉宇環境科技有限公司「北京北一機床股份有限公司首次公開發行A股股票環境核查技術報告」2012年11月、<http://www.docin.com/p-1029427650.html>（2015年6月26日検索）、および北一機床社のウェブサイトより筆者作成。

以上のように、北一機床は企業再編や合弁・買収事業を通じて、グループの規模を拡大し、着実に発展してきた。図3に示すように、2005年以降、同社の販売規模は拡大し、2011年には34億元に達し、それまでの最高値を記録した。その後、中国経済の減速で下降状況に転じ、2013年には26億元となっているが、それでも2001年時点の約3億元の売上高に比べると、企業規模拡大の効果は明確である。

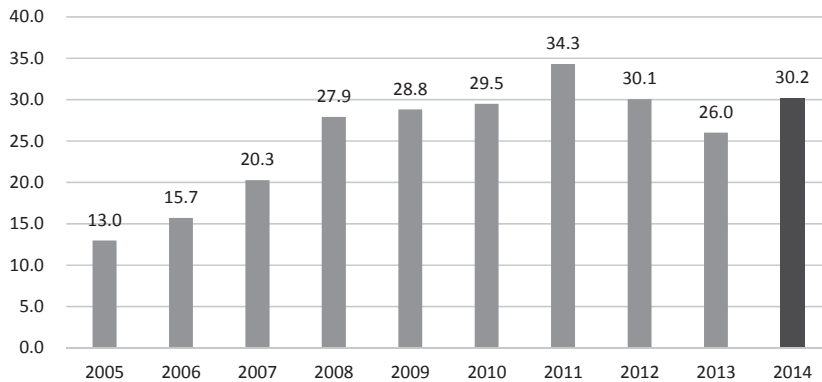


図3 2005-2014年の北一機床の売上高推移（単位：億元）

出所：『中国機床工具工業年鑑』各年版および聞き取り調査により筆者作成。

注：2014年は目標値である。

Ⅲ. 改革開放後の技術発展

ここでは、改革開放後における北一機床の技術競争力向上のための取り組みを見ていこう。

1. 1980年代の取り組み

(1) 技術提携による技術発展の推進

北一機床は1979年に日立精機（株）と提携関係を結成し、1984年には旧西ドイツの Adolf Waldrich Coburg GmbH（以下はコブルク社と略称）と技術提携契約を結び、外国からの技術導入を図った¹²⁾。これらの技術提携は、長年続いていた50年代のソ連技術に基づいた製品開発・改良という技術発展の方法を大きく改変することになった。

特に、立ち後れたNC機技術に関しては、同社は1984年10月にコブルク社から大型精密NC門形中ぐりフライス盤を導入した¹³⁾。そして生産開始から1年が経過した1991年に、北京市経済委員会による技術導入の波及効果の評価を受けた。導入プロジェクトの実行は、他の製品生産に関わる技術向上に貢献したと同時に、同社の各経営指標の改善をもたらした。

(2) 製品開発の進展

フライス盤研究所は同社内に設立された後27年の発展を経て、1986年には160人体制の部門に増強された。研究所は、既に独立でフライス盤の設計および性能テストを行うようになり、新製品の開発に大きな役割を果たした。

新製品の開発では、ファナック社のNC装置を採用し、1981年にXHK716立形MCを開発したほか、1987年にNC精密ベッド形フライス盤や膝形フライス盤を開発した。同社が開発し

た立形 MC は、カナダの GM 社への出荷実績もあった¹⁴⁾。

また、1990 年に B1-FMC1-630 型 FMC (flexible manufacturing cell) が開発された。同 FMC は、60 本工具収納可能のツールストレージと 6 つの自動部品交換パレットを装備し、工具の長さの自動測定、加工物の自動測定と補正機能を有するため、箱形などの複雑な部品のフレキシビリティ加工に適用できる¹⁵⁾。

以上のように、北一機床は改革開放後の 1980 年代に、企業発展のため製品の改良と開発に力を入れ、生産技術のレベルアップをある程度実現した。同社の製品輸出は次第に増加し、第 7 次五カ年計画期において、政府の主管部門は同社を機電製品の「輸出基地企業」の一つと指定し、貿易自主権を与えた¹⁶⁾。同社は 1990 年に新たにトルコ、オーストラリア、イギリス、オランダなどの市場を開拓し、輸出品種の増加にも力を入れた。

2. 1990 年代の技術競争力の向上

(1) 製品開発の新体制

1990 年代に入ると、同社は CE (Concurrent Engineering) の考えを取り入れ、94 年より新しい製品開発体制を作り上げた。新体制の開発請負チームは製品企画、基礎設計、細部設計、工程設計、試作、設計の見直しおよび流通などの課題をできる限り同時並行的に遂行し、納期の短縮、顧客ニーズに対応した製品の開発ができるばかりでなく、個別生産 (make to engineering) にも対応可能にした。

(2) 新製品の開発

1990 年代に入ると、NC 機の需要が増加する一方、従来の普通フライス盤などの需要が激減した。北一機床は顧客市場を確保するために NC 機の開発と生産に力を入れるようになり、1991～1995 年において、33 種の NC 機の新製品を開発した¹⁷⁾。その後、国内市場における輸入 NC 機への高まる依存度に対応するため、NC 機の生産を増やした。このように、同社は市場ニーズの変化に対応するために、製品戦略を積極的に転換した。

1999 年時点の同社の主力製品を 1992 年頃の主力製品と比較すると、テーブルサイズ、主軸回転速度および積載能力がアップした。また、ドイツから導入した大型門形機の国産化率は、90 年代初期の 60% から 90 年代末の 90% 近くに伸び、その技術水準は既に 80 年代後期および 90 年代の国際水準に達した¹⁸⁾。

(3) 技術導入の強化

同社は 1990 年代にも技術競争力を高めるため、NC 機の技術導入を強化していた。90 年代前半の導入が主としてドイツのコブルク社との大型機に関する生産提携であったのに対し、後半の導入は主に日本企業からの MC に関わるライセンス契約であった。例えば、同社は 1993

年に生産提携によりコブルク社から 90 年代の国際水準に達した 20-10GM500NC 門形中ぐりフライス盤（テーブルサイズ：5m × 28m）の製造技術を導入した。このような大型門形機の技術導入を通じて、長期に亘って抱えていた大型機製造に関わる技術課題が解決された¹⁹⁾。

3. 2000 年以降の技術戦略

(1) 技術提携から合併事業へ

北一機床は、1990 年代に日本やドイツ企業との技術提携を通じて技術導入を行ってきた。しかし、資本関係を持たないため、技術移転の効果は低かった。2000 年前後の同社は、製品の大部分が普通機で、わずかに NC フライス盤や NC 門形フライス盤が生産されていた。6,000 人の大手メーカーではあったが、売上高はわずか 2 億元程度であった。そこで、同社は外国の有力企業と合併事業を行い、合併事業を通して技術だけでなく、生産管理の手法などの生産システムの導入を決めた。

同社は、古くて立ち後れた工場を国際的に一流の情報化・デジタル化工場に改変することを目標とし、外国の一流企業と合併子会社を設立することを視野に入れた。合併パートナーを探していた時に、100 年余りの工作機械製造歴史を有する日本のオークマ株式会社が中国市場を開拓する戦略目標を策定したため、両社は合併事業のための接触を開始した。一連の交渉を経て、北一機床の中核子会社である北一数控機床有限公司とオークマ社は、2002 年末に合併企業「北一大隈（北京）机床有限公司」（BYJC-Okuma (Beijing) Machine Tool Co., Ltd）を設立し、北一機床の移転先である北京順義林河工業開発区の新敷地に工場建設を行った。

合併企業の資本金は 1,313 万ドルであり、北一機床側が 49%、オークマが 51%を出資した。当時、中国における工作機械合併企業で、外国企業側の出資比率が 50%を超えた例として、注目された。合併企業は、日本の技術・管理の優位性と中国のコストの優位性を結合するという理念に基づいて設立され、2003 年 12 月に操業を開始した。

北一大隈社は企業活動の全過程において広く情報技術を活用しているため、設計、製造および管理能力について、国内の同業他社をリードしている。生産を取り巻く社内環境の整備としては、合理的な施設配置、先進的な設備、恒温作業場、およびフレキシブル自動加工システムなどが挙げられる。特に、先進的な設備に関しては、ベッドやテーブルなどの大型部品が加工できる門形五面体 MC、ガイドなどの中型部品加工用の横形 MC、高精密部品加工用の立形 MC など設備の他、精密部品の組立室や精密測定センター、および立体倉庫も備えている。

現在、同社の従業員数は 230 人（うち 5 名は日本側派遣）で、年商 4~5 億元（60~80 億円）である。生産品目は 6 機種（旋盤 2 機種、立形 MC2 機種、横形 MC2 機種）で、特に横形 MC は中国国内で国産ハイエンド製品となっている。合併を通じて、オークマ社は北一機床からコスト削減や販売ルートなどのノウハウを獲得し、現地での競争力を高めた。

一方、北一機床は合併事業から工場建設のノウハウを吸収し、15 億元を投下して国際水準を

有する情報化 NC 機生産拠点（北一数控机床生産基地）を建設した。同拠点は北一大隈社と同等な建設水準で、生産設備はすべて一流の機械である。コンピュータによるコントロールで、現場労働者も少なくなっている。同社は施設・設備のレベルをアップさせ、ユーザーの信頼獲得を図った。このように、企業競争力を向上させるため、北一機床は合弁子会社の北一大隈社と協力し、工場高度化（グレードアップ）を実現したのである。

その後、北一機床は、ハイレベルの加工工具の生産技術を導入するため、2002 年に聖和精機株式会社および CMEC 日本株式会社との三社で合弁企業「北一聖和（北京）精密工具有限公司」を設立した。そして、研究開発能力を高めるために、北一機床は 2004 年にセイキテクノデザイン（株）と共同で、国内初の NC 工作機械の機械部を設計する専門会社「北一精機（北京）設計有限公司」を設立した。さらに、北一機床は 2006 年にフランスの Fabricom 社と共同で、「北一法康生産線有限公司」という生産ライン設計を専門とする合弁子会社を設立した。同子会社は自動車や家電メーカーに専用の生産ラインを設計・生産を行っている。また、東風シトロエン、ハイアール、パナソニック、カミンズなどとビジネス関係を結んでいる。

以上のような合弁事業を通して、北一機床は技術力を強化し、経営管理のノウハウを吸収している。合弁事業は同社にとって重要な提携関係であり、企業発展を加速させる条件である。

（2）海外買収による経営資源の獲得

北一機床は前述の合弁事業を通じて、中型・小型の NC 旋盤や MC などの技術を導入していたが、同社の主要製品となる大型門形機の技術水準は 1990 年代初期のレベルで停滞していた。主力製品の技術水準を向上させるために、同社は厳しい交渉を経て、2005 年に 1984 年から 20 年間提携していたドイツのコブルク社の 100% の株式を自己資金で取得し、完全買収した²⁰⁾。コブルク社は世界最大の大型・超大型門形中ぐりフライス盤のメーカーであり、その技術水準は世界のトップレベルである。同社は 1919 年に創業し、百年に亘って蓄積された生産技術、生産管理のノウハウ、品質保証システムを保有しており、世界市場で認められるブランド力を有している。同社は買収したコブルク社の経営に関して、「参与不主導」（経営には関わるが、主導しない）方針を採っており、従来の企業運営のノウハウを最大限に活かしている。

また、同社はコブルクの中国市場の開拓に力を入れ、その販売拡大をもたらした。2007 年末には、コブルク社の売上は 1 億ユーロを超え、買収される前に比べて 60% 増となり、利潤も倍になった²¹⁾。受注が順調に伸びたため、コブルク社の従業員数も買収前の 500 人前後から 2009 年以降の 700 人に増加した。

買収の最大の目的は優れた経営資源の獲得である。北一機床は、買収によって世界的な超大型門形中ぐり・フライス盤のメーカーの一つとなった。同時に、企業内の技術交流が頻繁に行ない、経営資源の相互活用を図っている。このように、北一機床は既存技術を手に入れるだけでなく、技術開発能力を向上させている。この買収は中国の工作機械業界において比較的成功

した事例として評価されている。

その後、北一機床は2011年11月にイタリアのC.B.Ferrari社を買収し、完全子会社にした。C.B.Ferrari社は1966年設立された設計能力を備えたMCやレーザー加工機のメーカーである。そのユーザーは主にエネルギーと航空産業の企業である。さらに、同社は2012年7月にイタリアのSAFOP社を完全買収した。SAFOP社は世界的に有名な大型NC機のメーカーであり、その販売網はヨーロッパやアジアなどの地域に及んでいる。

以上のように、北一機床はオークマなどとの合併事業やコブルクなどの買収事業から、工作機械の生産技術と企業の経営手法を吸収している。技術導入によって、生産技術の大きな進歩を収めた。特に、買収による技術獲得に関しては、同社は2010年にコブルク社の大型門形機の製造技術を獲得し、生産した製品をCIMT2011にも出展した。

(3) 製品開発の取り組み

①部品調達戦略

今日の国内工作機械の市場競争については、高級機のほとんど、および中級機の一部は、輸入品に依存している。高級機に関しては、中国企業は未だ技術的に先進国企業に挑戦することができない状況にあるが、ごく有数の国有大手企業は買収や合併などの技術導入により特定の機種分野で国際的な競争力を身に付けてきた。北一機床の場合には、大型門形中ぐりフライス盤において、既に世界トップレベルと言える技術力を有している。しかし、大型機の注文は中型・小型の量産機に比べ少ないため、北一機床のような有力企業にとって市場シェアの拡大には如何に需要が増えている中型機などの市場を開拓するかに関わっている。

多くの中国企業は工作機械の頭脳と言われるNC装置、加工精度に深く関わる主軸や案内面、自動加工のための自動工具交換装置(ATC)やサーボモータ、耐久性の優れた軸受などの主要部品を、先進国・地域から調達している。これらの輸入部品の採用により国産工作機械の性能と品質はかなり向上し、国産品の市場供給率は徐々に拡大している。北一機床も他の中国企業と同じように、性能面と品質面における輸入品との格差を縮小するため、製品開発や生産に外国メーカーのハイレベルの部品を採用している。

北一機床の部品子会社は、主軸、ボールネジ、歯車などを生産しているが、やはり高い加工精度を出すためには、ハイレベルの部品を取り入れる必要がある。例えば、中型立形フライス盤XKA73シリーズの主軸はイタリアOMLAT社の製品を採用し、NC装置やサーボモータはドイツなどの製品を採用している。

②導入技術の消化吸収と製品開発

北一機床は導入した外国の技術を消化吸収し、それに基づき新製品を開発すると同時に、製品の改良も行っている。同社の新製品は、ほとんどNC機であり、特に同社の得意とする大型門形機に関わる改良・開発が多い。また、コブルク社を買収した後、2011年に新たに同社のハ

イレベル新技術を導入し、BHBM200NC 大型中ぐりフライス盤（床置き式）が生産できるようになった。同機はハイエンドで加工精度の高い NC 大型機である。

このように、北一機床は研究開発を推進し、NC 機と大型機の技術競争力を高め、自社のコアコンピタンスを強化している。長年の製品開発を通して、同社は製品ラインナップを拡充し、製品の高度化を図っている。

表 4 は同社製品の従来機種の機種数変化と 2000 年以降の新機種数を表すものである。2015 年現在の従来機の機種数をみると、ほとんどの NC 機と大型機は 1999 年前後に比べ増加したが、非 NC 機の機種数は減少した。一方、2000 年以降の新機種はすべて技術レベルの高い NC 機種となっている。このような製品の機種構成の変化は、同社の製品の高度化戦略を反映しており、特に家電や自動車部品など生産ラインの参入は、同社が機械単体の生産販売だけでなく、ソリューション事業にも参入したことを示している。

表 4 北京北一機床股份有限公司の主力製品種類の変化（単位：種）

製品種類	MC	門形 MC	大型 NC 門形機	NC 膝形機	NC ベッド形機	門形機	膝形機	ベッド 形機
1993 年前後 A	7	2	4	4	4	9	15	3
1999 年前後 B	18	8	9	6	7	10	16	3
増加数 (B-A)	11	6	5	2	3	1	1	0
増加率	157%	300%	125%	50%	75%	11%	7%	0%
2015 年現在 C	20	18	34	3	10	8	3	0
増加数 (C-B)	2	10	25	-3	3	-2	-13	-3
増加率	11%	125%	278%	-50%	43%	-20%	-81%	-100%
2000 年以降の 新機種	複合機	門形 FMC	NC 立形中 ぐりフライス盤		タニング センタ	NC 旋盤	5 軸 加工機	生産 ライン
	2	1	1		3	2	4	2

出所：北京北一機床股份有限公司のウェブサイトおよび同社資料より作成。

以上のように、北一機床は 2000 年以降も研究開発を強化しており、特に NC 機の機種を増やしている。このような取り組みで、同社製品の生産額ベースの NC 化率は、2000 年代初期の 40～50% から 2010 年以降の 85% 以上に上昇している。

今後、国内市場は成熟化していくと見られ、販売ネットワークの充実や一層のマーケティングの取り組みが必要となってくる。さらに、コブルク社などの海外子会社の国際販売網を活用して国際市場の開拓に力を入れていくことも不可欠であると思われる。

むすびに

以上、1980年代～現在における北京北一機床股份有限公司の発展事例を見てきた。同社は改革開放後の発展過程において、政府の政策の意向に従いながら、製品開発の強化、外国技術導入の積極的推進、新しい製品開発体制の創出、人材育成の重視、および生産システムの情報化といった積極的な成長戦略を通して技術発展を成し遂げている。とりわけ、2000年以降の同社の技術競争力向上の要因は、①株式制度を導入し、企業がバナンスを強化したこと、②北京郊外開発区への工場移転の機会を利用し、経営資源の選択・集中の再編により一流のNC機生産拠点を構築したこと、③世界トップレベルの技術力を有する日本のオークマ社と合併事業を起こし、生産などマネジメントのノウハウを吸収したこと、④世界的技術水準とブランド力のあつたドイツのコブルク社を含め、先進国企業を3社買収し、経営資源を獲得・利用したこと、などが挙げられる。

上述の4つの主な成長要因を見ると、どれも国有企業だからこそ実現できたことが判る。例えば、合併事業や買収事業の相手は、どちらも長期的に提携関係にあった外国有名企業であり、大手国有企業であったため企業間関係を結ぶことができたと思われる。また、合併や買収にあたり、同社の持ち株会社である京城控股（企業化された元市の機械工業管理部門）の意思決定や市の国有資産監督管理委員会の同意・支持が不可欠であった。

北一機床は未上場であり、典型的な国有工作機械メーカーの一つである。そのため、同社はWTO加盟後の工作機械産業における国有企業の進退の実態を示していると言える。現在、北一機床のようなトップレベルの国有工作機械メーカーは、既に規模拡大を成し遂げ大手企業集団に成長した。現在では量的な拡大よりも技術力の向上を中心とする質的な発展段階にあると指摘できる。一方、民営企業は規模を拡大しながら技術力も磨いているが、どちらかというと現在は規模などの量的な拡大の発展段階にあると考えられる。

北一機床の事例から分かるように、国有企業はこれまでの再編やM&Aにより1社当たりの企業規模が大きくなっており、全体的に技術力も民営企業より高い。量的に言えば、いわゆる「国退民进」の状況が続いているが、NC機などレベルの高い製品市場（主に中価格機市場）では、大手国有企業のプレゼンスが増している。今後、ハイエンド製品（高価格機）については、国有企業の技術などの経営資源の蓄積により、質的な「国進民退」の状況が一層明確になると考えられる。

既に世界一の規模になった中国の工作機械産業では、相対的に規模の小さい国有企業群は、今後自らの発展を図るために、イノベーションにおいてリードする立場を保っていかなければならない。一方、全体規模の大きい民営企業は1社当たりの競争力を高めるために、今後も暫く合従連衡を通して、規模の経済性や経営資源の強化を求めていく必要がある。

注

- 1) 本稿は、科研費基盤研究C「市場環境適応・市場ガバナンス・企業ガバナンスから見る中国の『国進民退』現象」(代表者：中川涼司・立命館大学、研究課題番号：25380552)の研究成果の一部である。
- 2) 北一機床の歴史については、拙著(共著)[2005]『中国の技術発展と技術移転－理論と実証－』(ミネルヴァ書房)の第8章「工作機械メーカーの技術進歩－北京第一機床廠の事例研究」を参照されたい。
- 3) 機械工業部科技信息研究院、中国機床工具工業協会編[1996]、52頁。
- 4) 国家経済貿易委員会編[2000]『中国工業五十年』中国経済出版社、741頁。
- 5) 北京市経済委員会編[1991]『北京工業年鑑』科学出版社、119頁。
- 6) 『中国機械工業年鑑』1995年版、Ⅱ－8頁。
- 7) 『中国機電工業』中国機電工業雜誌社、2000年第22期、9頁。
- 8) 機械工業部科技信息研究院、中国機床工具工業協会編、前掲書、55頁。
- 9) 同プロジェクトは、国家ハイテク発展計画(863計画)の一分野であり、経営の情報化により企業発展を促進しようとするものである。1989年より本格的に開始された。
- 10) 『中国機械工業年鑑』1998年版、Ⅱ－7頁。
- 11) 2013年9月18日に同社を訪問した。
- 12) 安藤哲生[1994]、27頁。
- 13) 『全国引進技術改造現有企業成交項目汇编』中国経済出版社、1991年、32頁。
- 14) 李健、黄開亮編[2001]、532頁。
- 15) 『中国工業年鑑』1991年版、244頁。
- 16) 『中国機械工業年鑑』1991年版、Ⅲ－14頁。
- 17) 黄開亮等編、前掲書、1998年、409頁。
- 18) 筆者が同社を訪れた2002年時点には、90%の国産化率に達したという。
- 19) 李健、黄開亮編、前掲書、703頁。
- 20) 北京第一機床廠資料による。
- 21) 筆者の聞き取り調査による。

参考文献

- 安藤哲生[1994]「中国機械工業における外国技術導入－現地実態調査をもとに」『立命館国際地域研究』立命館大学国際地域研究所、第6号、15～34頁。
- 安藤哲生、川島光弘、韓 金江[2005]『中国の技術発展と技術移転－理論と実証－』ミネルヴァ書房。
- 伊東 誼・水野順子編[2009]『工作機械産業の発展戦略』工業調査会。
- 王記生[2005]「前進中の北京第一機床廠」『機電產品市場』第4期、34～35頁。
- 韓 金江[2011]「中国企業の外国技術導入と対外M&Aによる技術獲得」『アジア経営研究』(アジア経営学会)唯学書房、第17号所収。
- 韓 金江[2012]「金融危機後の工作機械産業と日中企業の競争戦略」『中国市場ビジネス戦略』信山社、150～151頁。
- 韓 金江[2015]「中国の工作機械産業における『国退民進』現象の考察」『岐阜経済大学論集』第48巻第2・3号、3月、1～16頁。
- 機械工業部科技信息研究院、中国機床工具工業協会編[1996]『世界機床工業現状と発展』。
- 姜紅祥[2010]「中国の工作機械産業の対外直接投資と技術獲得－瀋陽機床を例として－」(『中国経営管理研究』中国経営管理学会、第9号所収、<http://jacem.org/zenbun.html#mvol08>)。
- 国家経済貿易委員会編[2000]『中国工業五十年』中国経済出版社。
- 小林 守[2008]「中国における外国工作機械製品の競合状況とわが国工作機械メーカーの事業展開」『アジア経営研究』愛智出版、第14号所収、147～160頁。
- 謝曉霞[1999]「北京第一機床廠CIMS的成功応用案例」『经济管理』第1期。
- 邵 芳[2008]「北一機床：老企業加速跑」『商務週刊』商務週刊雜誌社、第7期、84～85頁。
- 中国機床工具工業協会[2010]「2009年機床工具經濟運行狀況分析」『中国製造業信息化』中国製造業信息化雜誌社、3月号所収、36～41頁。

- 陳循介 [1996]「如何新興我国機床工業和加速 NC 機床的發展」『組合機床与自動化加工技術』中国機械工程專業学会・機械電子工業部大連組合機床研究所、第2期所収。
- 『当代中国』叢書編集委員会 [1990]『当代中国的機械工業』（上）中国社会科学出版社。
- 白云川・王征 [2006]「邁向数字化的新北——訪北京第一機床廠總工程師劉宇凌」『中国製造業信息化』3月号、22～23頁。
- 微涼・七丁 [2008]「製造精良 追及卓越——“自主創新 助力国防” 万里行之北京第一機床廠站」『航空製造技術』第19期、62～65頁。
- 広田紘一 [2006]「中国の工作機械産業の發展過程」『國民經濟雜誌』（神戸大学）194（1）、15～25頁。
- 辺 凱 [2006]「北一機床の数字化工廠」『中国計算機用戶（China Computer Users）』第1期、27～28頁。
- 北京第一機床廠廠史編委會編 [1984]『北京第一機床廠歷史資料：1921年～1958年』廠史編委會。
- 北京第一機床廠調查組 [1980]『北京第一機床廠調查』中国社会科学出版社。
- 李健、黃開亮編 [2001]『中国機械工業技術發展史』機械工業出版社。
- 李 林 [2008]「北一機床：IT 支撑与 “綠色製造”」『e 製造』中国信息協會、12月号、35頁。
- 劉 德強 [2006]「經濟改革的企業規模と生産性への影響 -- 中国工作機械企業に関する実証分析」『經濟研究』岩波書店 57（1）、16～29頁。
- 森野勝好 [1994]「中国における NC 工作機械の普及と問題点」『立命館国際地域研究』立命館大学国際地域研究所、第6号、83～98頁。
- 李 健、黃開亮編 [2001]『中国機械工業技術發展史』機械工業出版社。

